

令和2年11月10日（火）  
令和2年度 第2回  
大阪府河川構造物等審議会  
気候変動検討部会

資料 1

---

---

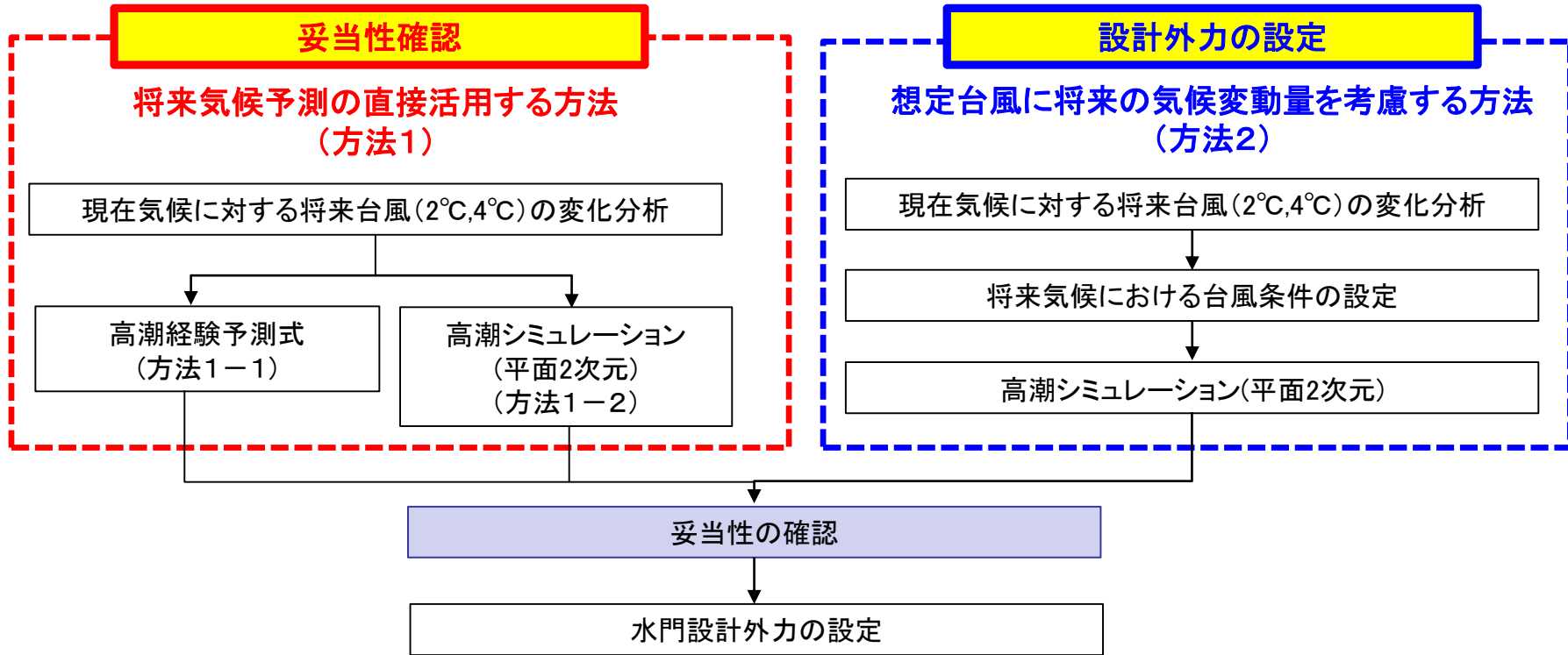
## 気候変動を踏まえた設計外力について

---

---

# 1. 気候変動を踏まえた設計外力の算定方法について（全体）

- 第1回審議会において、設計外力の算出方法は、方法2（想定台風に将来の気候変動を考慮）を採用するが、方法2の妥当性を評価するため、方法1（将来気候予測の直接活用）でも計算することとし、第3回審議会において方法2による計算結果を提示した。
- 第1回部会では、将来気候予測データを直接活用する方法（方法1）による計算を実施した。



【凡例】

  : 大阪府河川構造物等審議会（令和元年度審議）

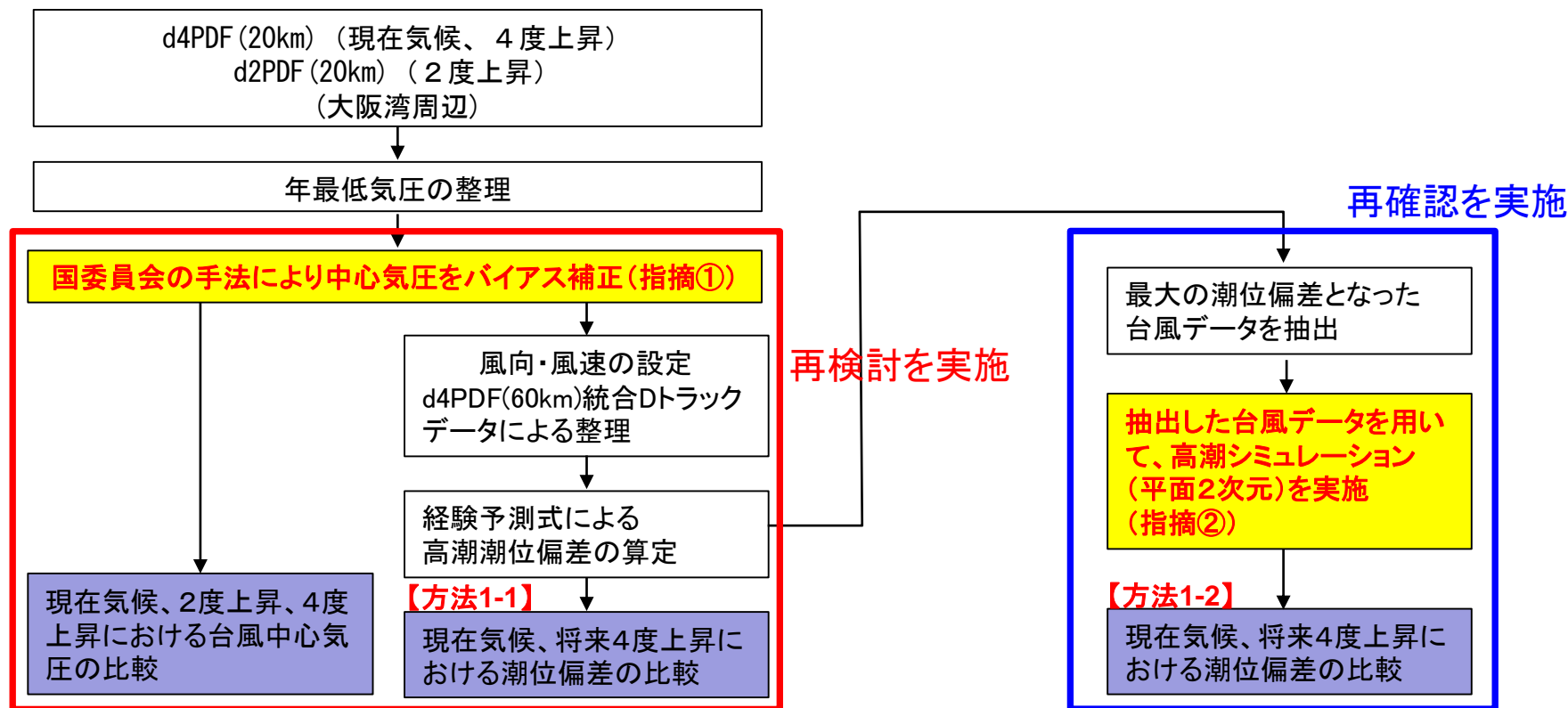
  : 気候変動検討部会（令和2年度審議）

# 1. 気候変動を踏まえた設計外力の算定方法について（方法1）

## 【第1回気候変動検討部会での指摘事項】

- ①中心気圧のバイアス補正について、d4PDF(20km)のデータに、国委員会のd4PDF(60km)のバイアス補正値を適用すべきではない。
- ②方法1-2において、台風上陸時の中心気圧950hPaに対して風速10m/s程度というのは、あまりにも弱いのでデータを再確認すべき。

## ■ 検討手順



# 2. 将来気候予測データを直接活用した高潮計算（指摘事項①）

▶ 国委員会のバイアス補正値をそのまま用いるのではなく、d4PDF(20km)のデータのバイアス補正値を算出し、高潮計算を改めて実施する。

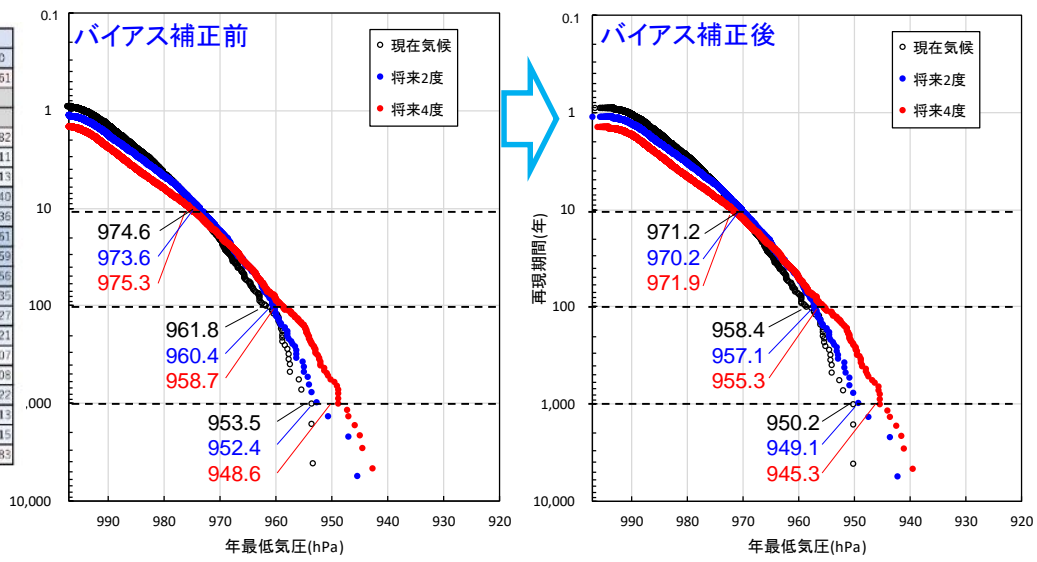
## ■年最低気圧（中心気圧）のバイアス補正（第1回部会 資料1 P.8より）

• 第1回部会では、国委員会で算出した d4PDF(60km)のバイアス補正値をそのまま採用した。

### 【バイアス補正値】

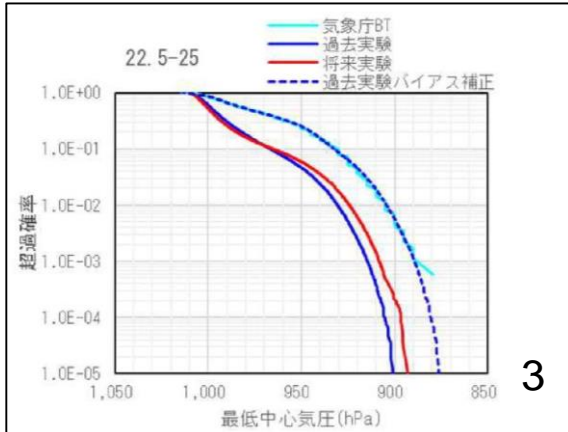
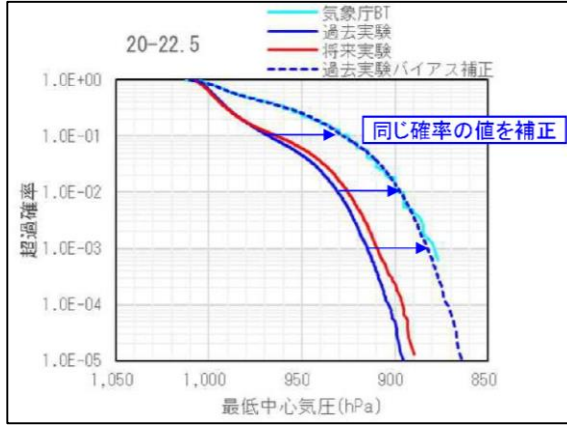
超過確率	気圧庁BT/過去実験											
	20-22.5	22.5-25	25-27.5	27.5-30	30-32.5	32.5-35	35-37.5	37.5-40	40-42.5	42.5-45	45-47.5	47.5-50
最低値	0.9614	0.9647	0.9745	0.9858	0.9957	0.9994	1.0066	1.0157	1.0151	1.0072	1.0080	0.9961
0.002	0.9631	0.9742	0.9844	0.9922	0.9961	0.9977	1.0082	1.0139	1.0167			
0.004	0.9639	0.9747	0.9833	0.9909	0.9973	0.9989	1.0077	1.0097	1.0157	1.0133	1.0082	
0.006	0.9663	0.9717	0.9824	0.9925	0.9971	0.9998	1.0086	1.0110	1.0156	1.0108	1.0076	0.9982
0.008	0.9639	0.9744	0.9851	0.9923	0.9979	1.0019	1.0074	1.0105	1.0142	1.0109	1.0072	1.0011
0.01	0.9677	0.9776	0.9837	0.9934	0.9976	1.0034	1.0070	1.0104	1.0112	1.0109	1.0070	1.0011
0.03	0.9651	0.9721	0.9821	0.9931	0.9967	1.0025	1.0047	1.0066	1.0098	1.0102	1.0032	1.0040
0.05	0.9614	0.9702	0.9792	0.9918	0.9949	1.0011	1.0044	1.0064	1.0097	1.0084	1.0077	1.0036
0.07	0.9591	0.9631	0.9781	0.9880	0.9942	1.0000	1.0054	1.0076	1.0108	1.0081	1.0064	1.0061
0.09	0.9583	0.9645	0.9762	0.9871	0.9931	1.0021	1.0035	1.0059	1.0092	1.0079	1.0059	1.0059
0.1	0.9558	0.9629	0.9755	0.9869	0.9920	1.0008	1.0040	1.0057	1.0091	1.0069	1.0059	1.0056
0.2	0.9618	0.9622	0.9701	0.9838	0.9906	0.9998	1.0036	1.0069	1.0081	1.0045	1.0035	1.0035
0.3	0.9655	0.9638	0.9719	0.9811	0.9900	0.9979	1.0022	1.0040	1.0076	1.0042	1.0025	1.0022
0.4	0.9763	0.9732	0.9768	0.9851	0.9884	0.9965	1.0016	1.0041	1.0062	1.0037	1.0024	1.0021
0.5	0.9836	0.9806	0.9829	0.9867	0.9895	0.9967	1.0026	1.0042	1.0066	1.0040	1.0016	1.0007
0.6	0.9895	0.9851	0.9854	0.9907	0.9951	0.9990	1.0019	1.0044	1.0054	1.0044	1.0029	1.0008
0.7	0.9928	0.9898	0.9899	0.9940	0.9963	0.9990	1.0015	1.0045	1.0044	1.0043	1.0026	1.0022
0.8	0.9955	0.9929	0.9918	0.9956	0.9980	0.9993	1.0022	1.0039	1.0035	1.0033	1.0032	1.0013
0.9	0.9990	0.9962	0.9957	0.9992	1.0005	1.0004	1.0013	1.0034	1.0037	1.0017	1.0027	1.0015
1	1.0021	1.0040	1.0048	1.0060	1.0050	1.0053	1.0020	1.0020	1.0033	1.0036	1.0042	0.9983

出典：気候変動を踏まえた海岸保全のあり方検討委員会（第5回）資料4



## ■クオンタイルマッピング法

- 国委員会における台風中心気圧のバイアス補正は、クオンタイルマッピング法を採用している。
- クオンタイルマッピング法は、緯度2.5度幅毎の気象庁ベストトラックと過去実験の台風中心気圧の超過確率分布を算出し、過去実験の中心気圧を同じ超過確率値の気象庁ベストトラックの値に補正する方法である。

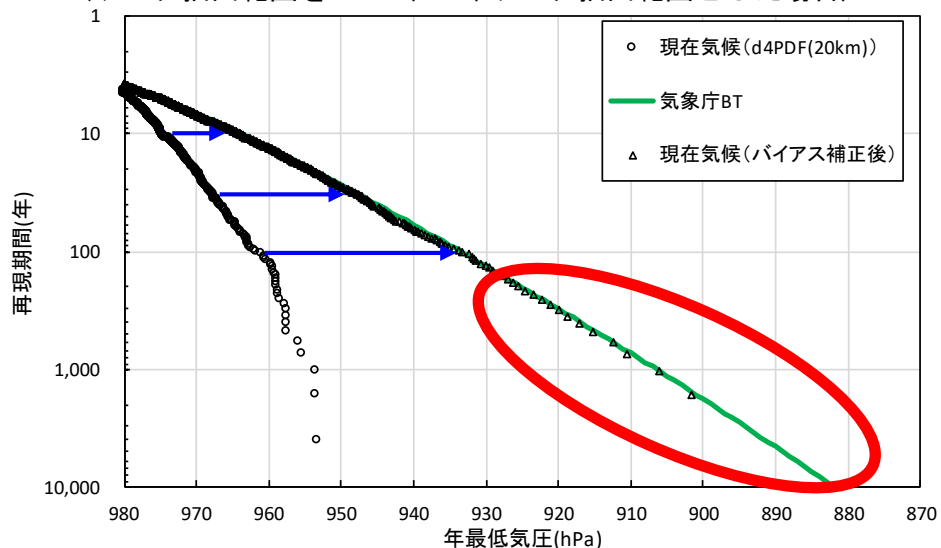


# 2. 将来気候予測データを直接活用した高潮計算 (バイアス補正值の算出)

- ・ 国委員会の手法(クオンタイルマッピング法)を用いて、d4PDF(20km)の大阪湾周辺データによるバイアス補正值を算出した。
- ・ 気象庁ベストトラックデータ及びd4PDF(20km)過去実験データから大阪湾周辺(下図:黄色ハッチ)における台風の中心気圧の超過確率分布を算出した。

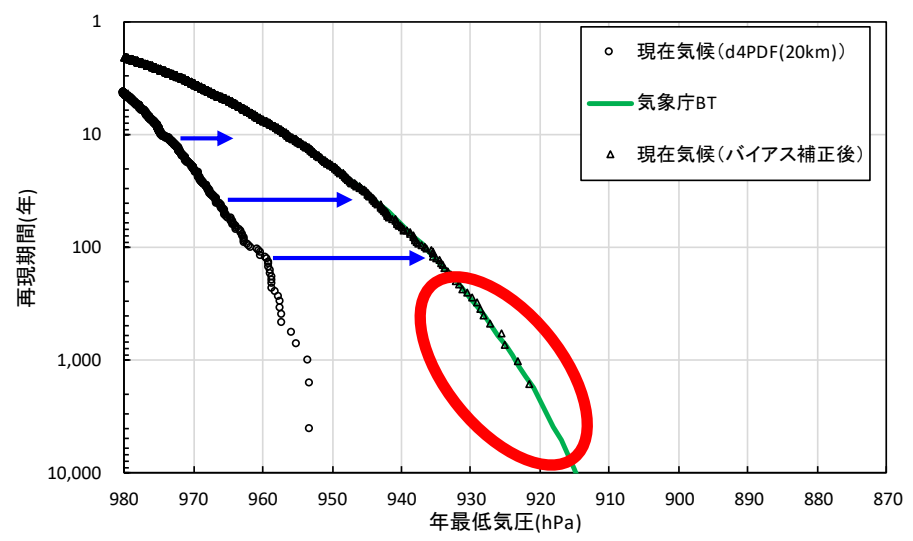
## ■国委員会手法によるバイアス補正值の算出①

(データ抽出範囲をd4PDF(20km)データ抽出範囲とした場合)

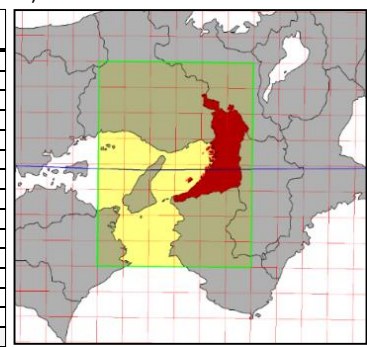


## ■国委員会手法によるバイアス補正值の算出②

(データ抽出範囲を国委員会領域6の範囲とした場合)

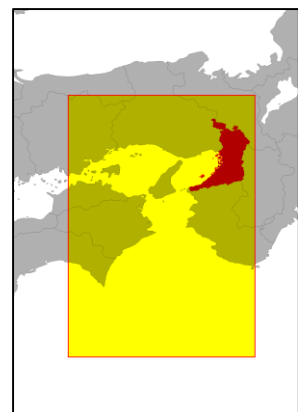


超過確率	再現期間(年)	気圧 (hPa)		バイアス補正率 (気象庁BT/現在気候)	備考
		現在気候	気象庁BT		
0.002	500	957.0	914.3	0.9554	
0.004	250	958.3	922.4	0.9625	
0.006	166.7	958.9	927.2	0.9670	
0.008	125	959.7	930.7	0.9698	
0.01	100	961.8	933.4	0.9705	
0.03	33.3	967.5	947.3	0.9791	
0.05	20	970.0	954.1	0.9837	
0.07	14.3	971.9	958.7	0.9864	
0.09	11.1	973.5	962.4	0.9885	
0.1	10	974.6	963.9	0.9890	
0.2	5	978.9	974.7	0.9958	
0.3	3.3	982.0	982.5	1.0004	
0.4	2.5	984.7	988.9	1.0043	
0.5	2	986.7	996.2	1.0097	
0.6	1.7	988.3	-	1.0097	該当気圧なし
0.7	1.4	990.1	-	1.0097	"
0.8	1.3	990.8	-	1.0097	"
0.9	1.1	992.9	-	1.0097	"
1	1	994.5	-	1.0097	"



データ抽出範囲

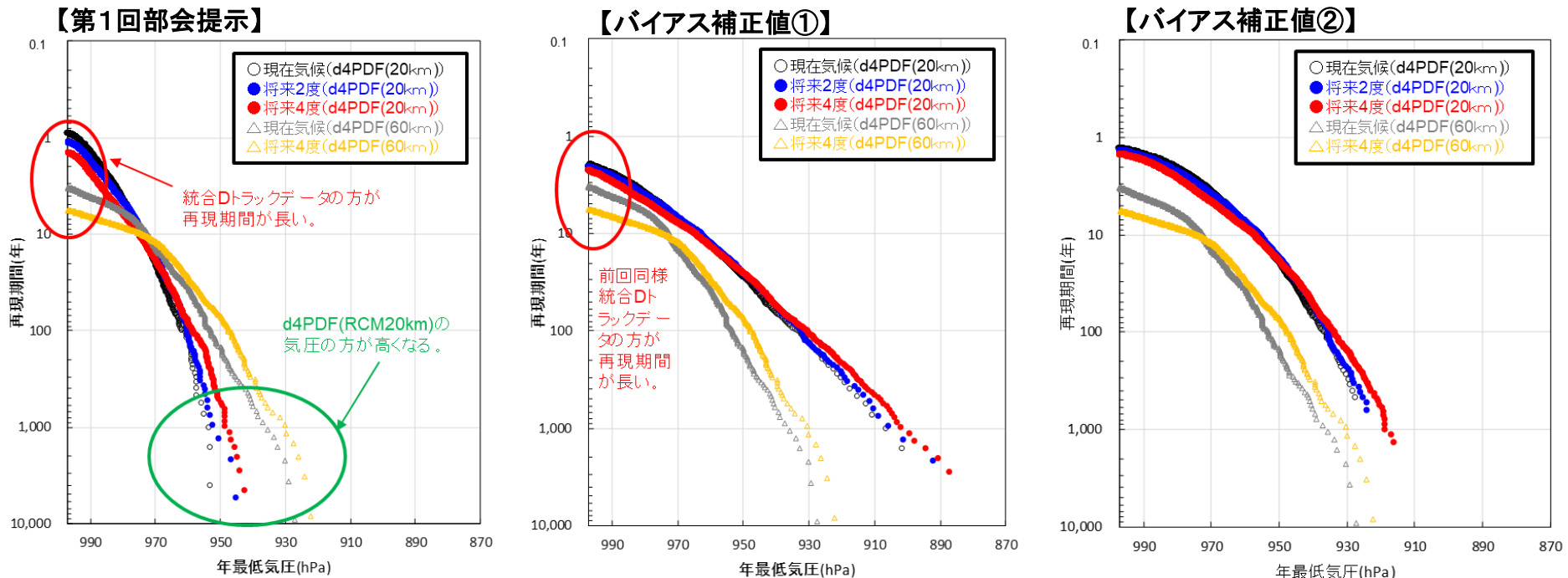
超過確率	再現期間(年)	気圧 (hPa)		バイアス補正率 (気象庁BT/現在気候)	備考
		現在気候	気象庁BT		
0.002	500	957.0	926.9	0.9686	
0.004	250	958.3	930.8	0.9713	
0.006	166.7	958.9	933.2	0.9733	
0.008	125	959.7	935.1	0.9744	
0.01	100	961.8	936.6	0.9738	
0.03	33.3	967.5	945.0	0.9767	
0.05	20	970.0	949.5	0.9789	
0.07	14.3	971.9	952.8	0.9803	
0.09	11.1	973.5	955.4	0.9814	
0.1	10	974.6	956.6	0.9815	
0.2	5	978.9	965.0	0.9858	
0.3	3.3	982.0	971.1	0.9889	
0.4	2.5	984.7	976.0	0.9912	
0.5	2	986.7	980.8	0.9940	
0.6	1.7	988.3	985.2	0.9969	
0.7	1.4	990.1	992.8	1.0027	
0.8	1.3	990.8	997.8	1.0071	
0.9	1.1	992.9	-	1.0071	該当気圧なし
1	1	994.5	-	1.0071	"



## 2. 将来気候予測データを直接活用した高潮計算 (d4PDF等による年最低気圧の整理)

- バイアス補正を見直した結果、第1回部会のように再現期間が長い範囲でd4PDF(20km)の方が気圧が高くなることはない。
- バイアス補正值①では、再現期間が長くなると、極端に中心気圧が低下している。
- バイアス補正值②では、国委員会と同様の傾向を示しており、以後の検討では補正值②を用いる。

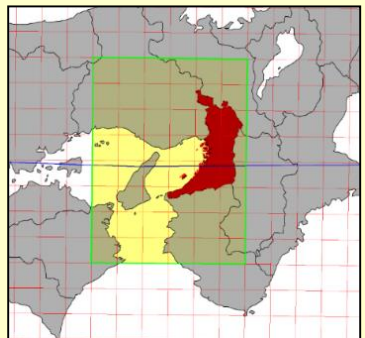
■ d4PDF (20km) と d4PDF (60km) 統合Dトラックデータのバイアス補正後の中心気圧比較



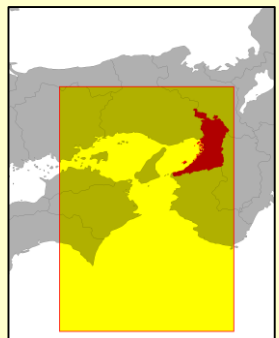
### データ整理範囲について

- 第1回部会提示及びバイアス補正值①は範囲①で整理している
  - バイアス補正值②は範囲②で整理している
- ※d4PDFのデータ整理範囲について  
以後の検討では、前回部会同様範囲①で行っている。

データ整理範囲①



データ整理範囲②

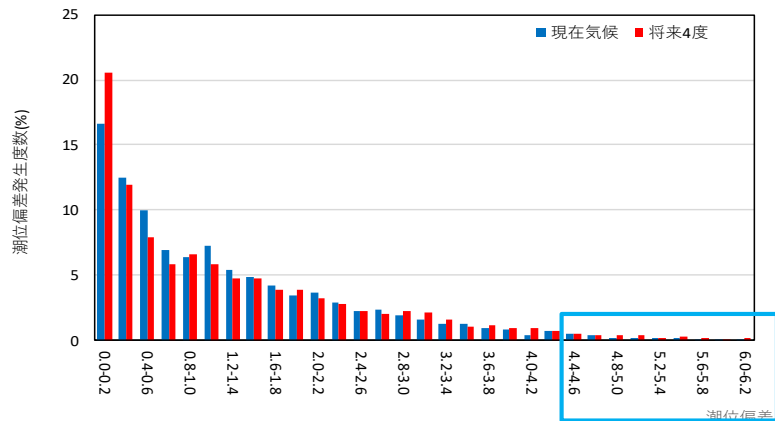


## 2. 将来気候予測データを直接活用した高潮計算（経験予測式による偏差の算出）

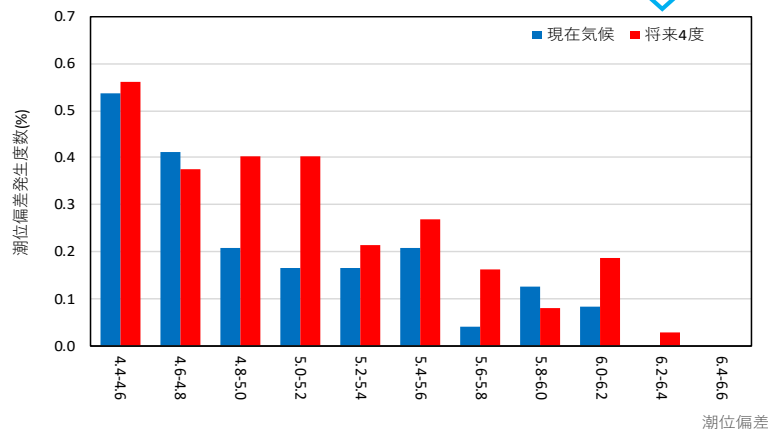
- バイアス補正值の見直しの結果、前回同様、極端に大きな偏差の領域で、将来4度上昇の方が発生頻度が上昇する傾向となった。

### 【第1回部会提示】

潮位偏差(簡易計算)の度数

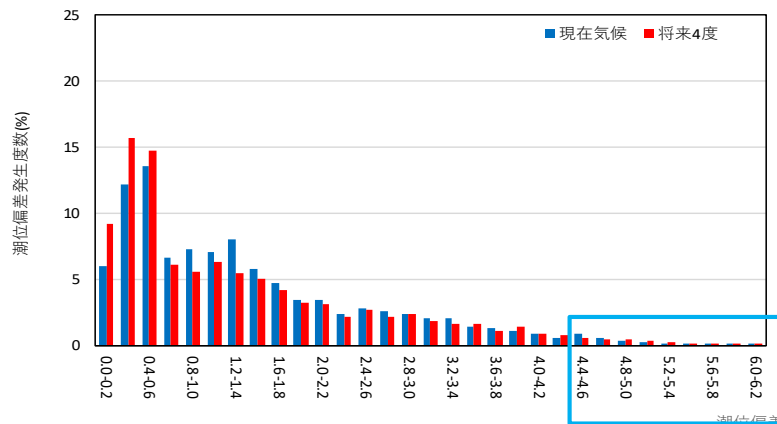


潮位偏差(簡易計算)の度数 (拡大)

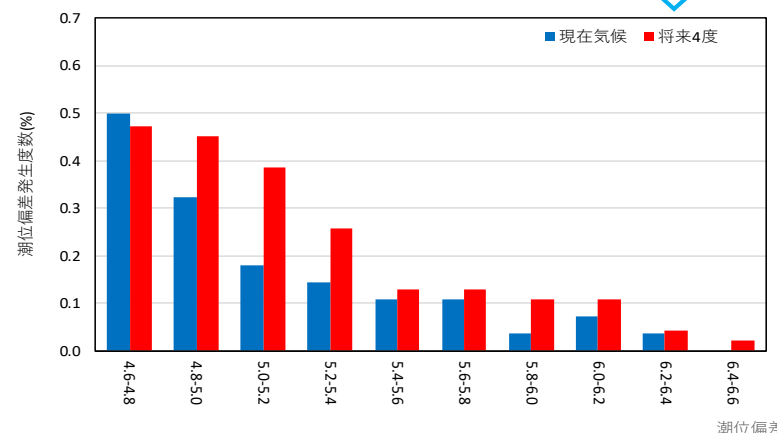


### 【バイアス補正值②を使用した再計算】

潮位偏差(簡易計算)の度数



潮位偏差(簡易計算)の度数 (拡大)



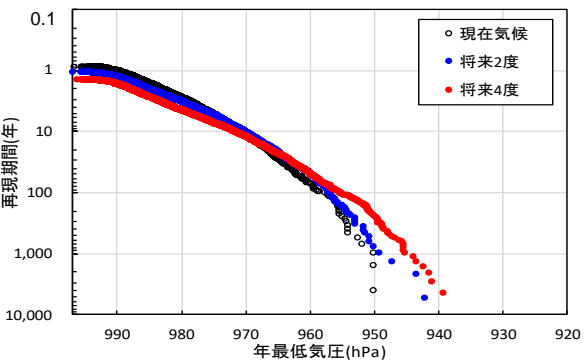
- 高潮偏差は経験予測式による相対的な評価を目的とした簡易的な算定のため、単位を記載していない。
- 風向・風速の設定に必要な台風トラックデータは、d2PDFでは存在せず、整理できないため、経験予測式の計算は現在気候と将来4度上昇のみを対象とする。

# 2. 将来気候予測データを直接活用した高潮計算（再現期間による比較）

- バイアス補正值の見直しの結果、前回同様、最低中心気圧の再現期間の将来変化について、現在気候⇒2度上昇⇒4度上昇の順に短くなり、国の委員会と同様の傾向となった。
- 潮位偏差の再現期間の将来変化についても、前回同様、現在気候よりも4度上昇の方が短くなり、国の委員会と同様の傾向となった。

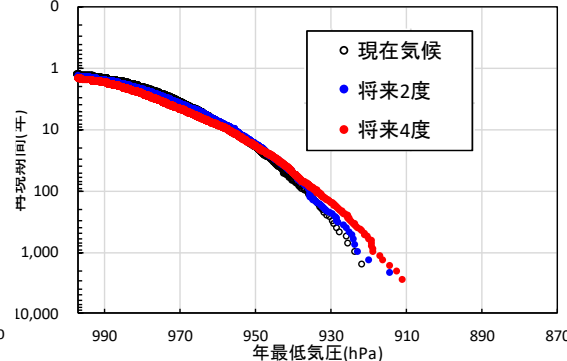
### 【第1回部会提示】

■ バイアス補正後の最低中心気圧

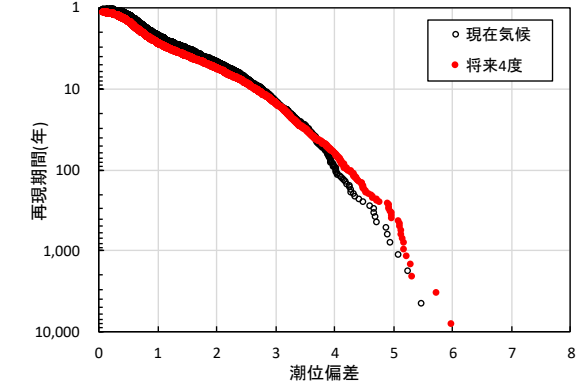


### 【バイアス補正值②を使用した再計算】

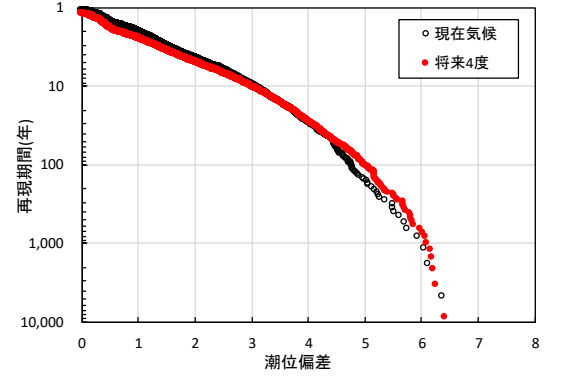
■ バイアス補正後の最低中心気圧



■ 高潮経験予測式による潮位偏差算定



■ 高潮経験予測式による潮位偏差算定



再現期間	計算結果	最低中心気圧		潮位偏差
		2度上昇	4度上昇	4度上昇
現在気候 30年	今回	26年	26年	29年
	前回	24年	24年	33年
	国	(-)	(17年)	(19年)
現在気候 50年	今回	39年	38年	48年
	前回	37年	36年	46年
	国	(-)	(24年)	(28年)
現在気候 80年	今回	66年	62年	63年
	前回	56年	54年	60年
	国	(-)	(-)	(-)
現在気候 100年	今回	81年	74年	72年
	前回	72年	64年	70年
	国	(-)	(36年)	(55年)
現在気候 200年	今回	177年	125年	146年
	前回	161年	101年	124年
	国	(-)	(-)	(-)
現在気候 300年	今回	245年	161年	231年
	前回	216年	113年	213年
	国	(-)	(84年)	(121年)
現在気候 500年	今回	355年	220年	303年
	前回	237年	122年	269年
	国	(-)	(113年)	(156年)
現在気候 1000年	今回	767年	361年	812年
	前回	748年	234年	421年
	国	(-)	(159年)	(295年)

※高潮偏差は経験予測式による相対的な評価を目的とした簡易的な算定のため、単位を記載していない。

括弧内の値：国の委員会による計算結果  
(気候変動を踏まえた海岸保全のあり方検討委員会(第7回)資料5より)

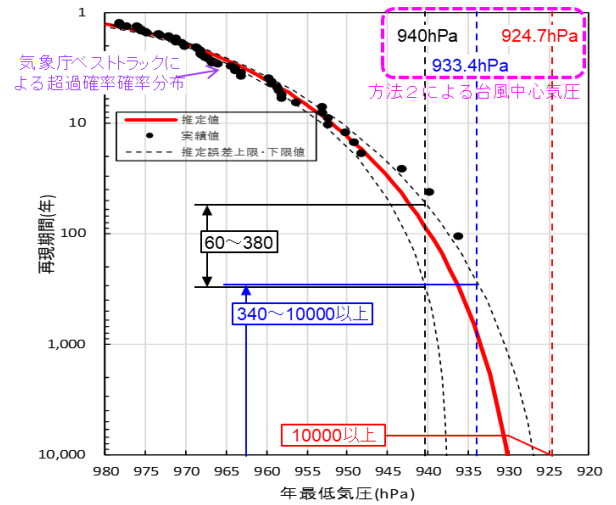


# 2. 将来気候予測データを直接活用した高潮計算（再現期間による比較）

- 方法2に用いた中心気圧を実績データ(気象庁ベストトラック)による確率分布で評価すると、現計画は60年～380年、将来2度は340年～10,000年以上、4度上昇は10,000年以上となった。(前回報告)
- バイアス補正值見直し後、中心気圧の再現期間の将来変化を確認した結果、前回同様、現計画の再現期間よりも再現期間が長くなる結果となった。

■実績データ（気象庁ベストトラック）に基づく台風中心気圧の再現期間

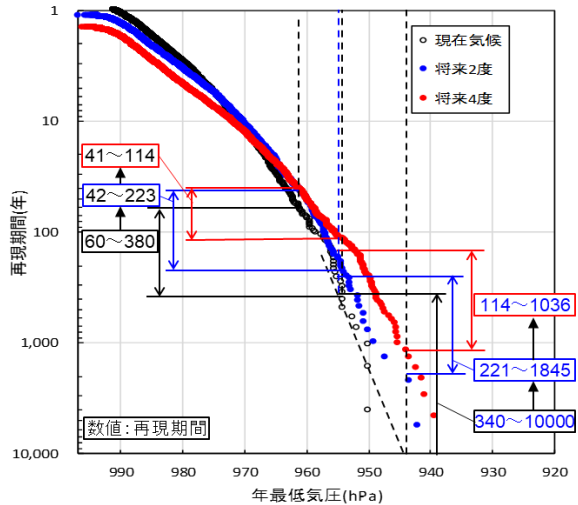
台風中心気圧	再現期間※
940hPa(現計画)	60年～380年
933.4hPa(将来2度上昇)	340年 ～10,000年以上
924.7hPa(将来4度上昇)	10,000年以上



【第1回部会提示】

■d4PDF (20km) による中心気圧の再現期間の将来変化

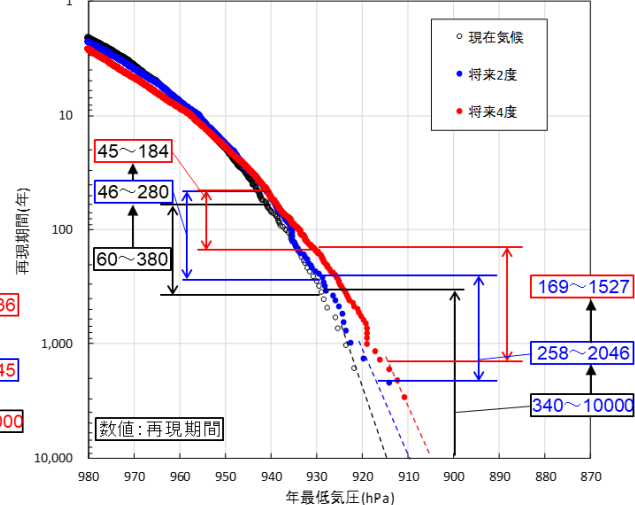
2度上昇	4度上昇
42年～223年	41年～114年
221年～1845年	114年～1,036年
1845年	1,036年



【バイアス補正值②を使用した再計算】

■d4PDF (20km) による中心気圧の再現期間の将来変化

2度上昇	4度上昇
46年～280年	45年～184年
258年～2,046年	169年～約1,527年
約2,046年	約1,527年



※推定誤差上限・下限値：ジャックナイフ法による推定誤差の1/2を推定値に加減して設定  
 ※ジャックナイフ法による推定誤差の幅を再現期間の幅として設定  
 ※統計解析手法は、水文統計解析の複数手法よりSLSC値が最小の手法を採用(潮位・潮位偏差ともにGEV)

上限値を大きく超過し外挿となるため、概算を示す

上限値を大きく超過し外挿となるため、概算を示す

## 2. 将来気候予測データを直接活用した高潮計算（再現期間による比較）

- 方法2で算出した潮位偏差の計算値を実績データによる確率分布で評価すると、現計画は125年～220年、将来2度は175年～340年、4度上昇は310年～620年となった。（前回報告）
- バイアス補正值見直し後、潮位偏差の再現期間の将来変化を確認した結果、前回同様、現計画と同程度の再現期間となる結果となった。

### ■実績データ（大阪港）に基づく方法2の潮位偏差の再現期間

潮位偏差	再現期間※ (実績:大阪港実績)
3.66m(現計画)	125年～220年
4.12m(将来2度上昇)	175年～340年
4.95m(将来4度上昇)	310年～620年

### 【第1回部会提示】

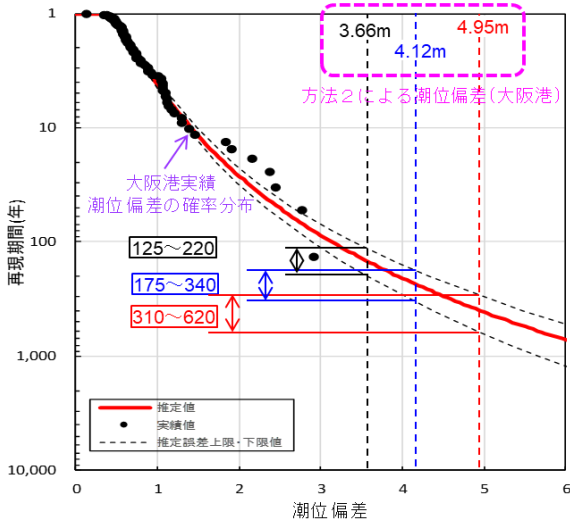
### ■高潮経験予測式による潮位偏差の再現期間の将来変化

4度上昇
84年～125年
106年～222年
221年～262年

### 【バイアス補正值②を使用した再計算】

### ■高潮経験予測式による潮位偏差の再現期間の将来変化

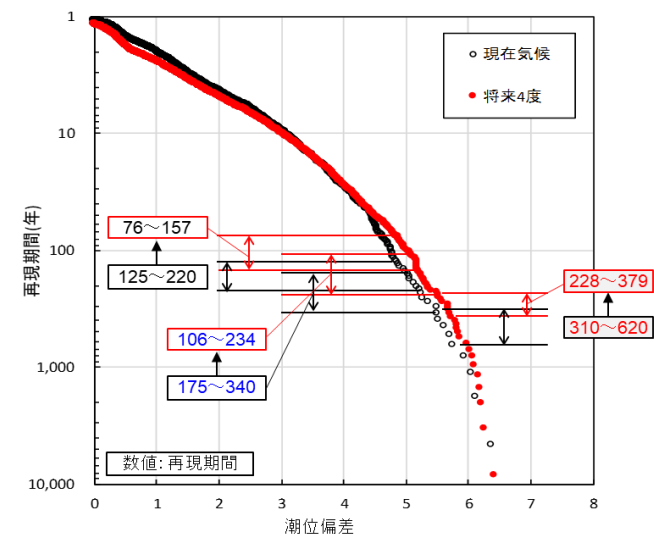
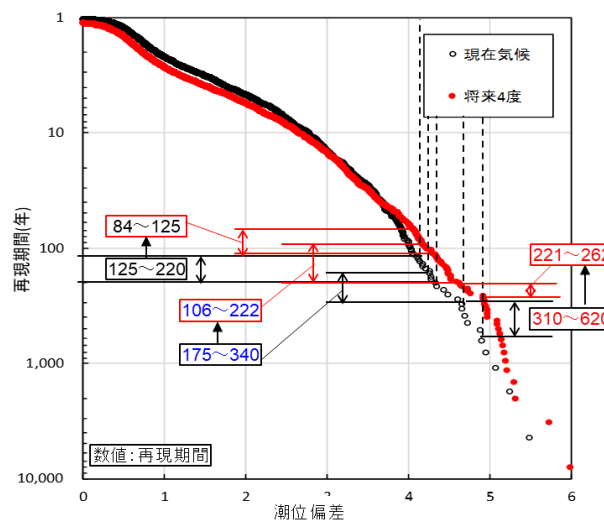
4度上昇
76年～157年
106年～234年
228年～379年



※推定誤差上限・下限値:ジャックナイフ法による推定誤差の1/2を推定値に加減して設定

※ジャックナイフ法による推定誤差の幅を再現期間の幅として設定

※統計解析手法は、水文統計解析の複数手法よりSLSC値が最小の手法を採用(潮位・潮位偏差ともにGEV)

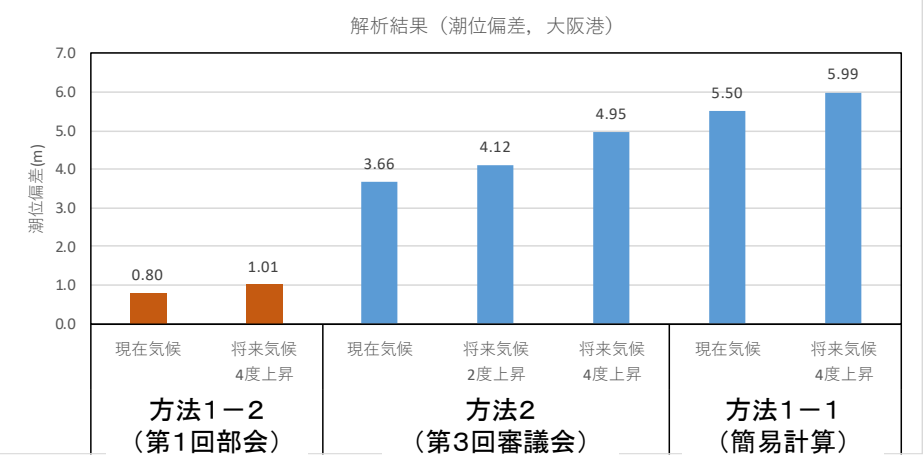


※高潮偏差は経験予測式による相対的な評価を目的とした簡易的な算定のため、単位を記載していない。

# 3. 高潮シミュレーションによる潮位偏差の計算（指摘事項②）

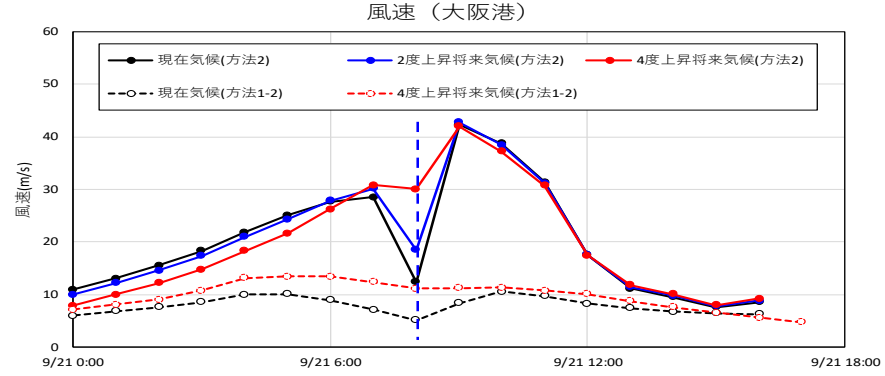
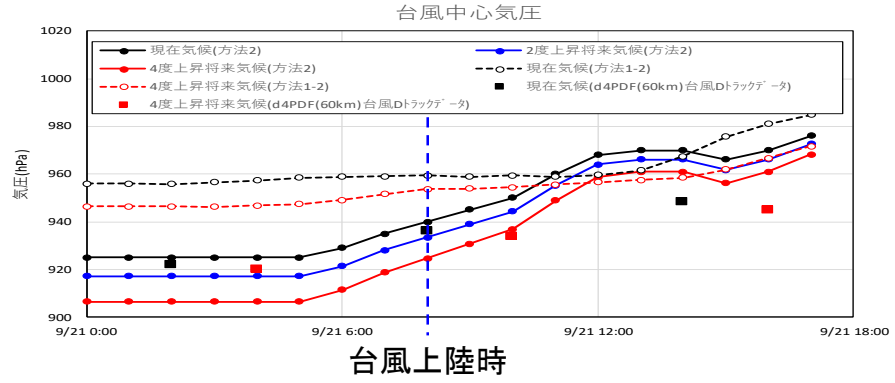
・方法1-2(今回計算)において、台風上陸時の中心気圧950hPaに対して風速10m/s程度というのは、あまりにも弱いのでデータを再確認すべき。

## ■解析結果の比較



## ■気圧・風速の比較

方法1-2の台風中心気圧は、方法2で使用した台風中心気圧より、上陸時点で20hPa程度高い値となっている。  
また、風速は、方法2が最大40m/s以上となっているのに対して、方法1-2では最大15m/s程度となっている。



ケース	潮位 (OP+m) ※潮位偏差+潮位				潮位偏差 (m)				
	大阪港	安治川水門	尻無川水門	木津川水門	大阪港	安治川水門	尻無川水門	木津川水門	
方法1-2 (今回計算)	現在気候	3.00	3.02	3.03	3.04	0.80	0.82	0.83	0.84
	将来気候 4度上昇	4.21	4.20	4.22	4.24	1.01	1.00	1.02	1.04
方法2 (第3回審議会)	現在気候	5.86	6.07	6.17	6.37	3.66	3.87	3.97	4.17
	将来気候 2度上昇	7.12	7.32	7.47	7.66	4.12	4.32	4.47	4.66
	将来気候 4度上昇	8.15	8.45	8.50	8.74	4.95	5.25	5.30	5.54
方法1-1 (簡易計算)	現在気候	-	-	-	-	5.50	-	-	-
	将来気候 4度上昇	-	-	-	-	5.99	-	-	-

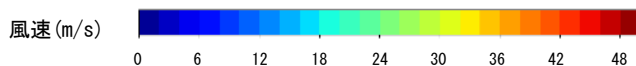
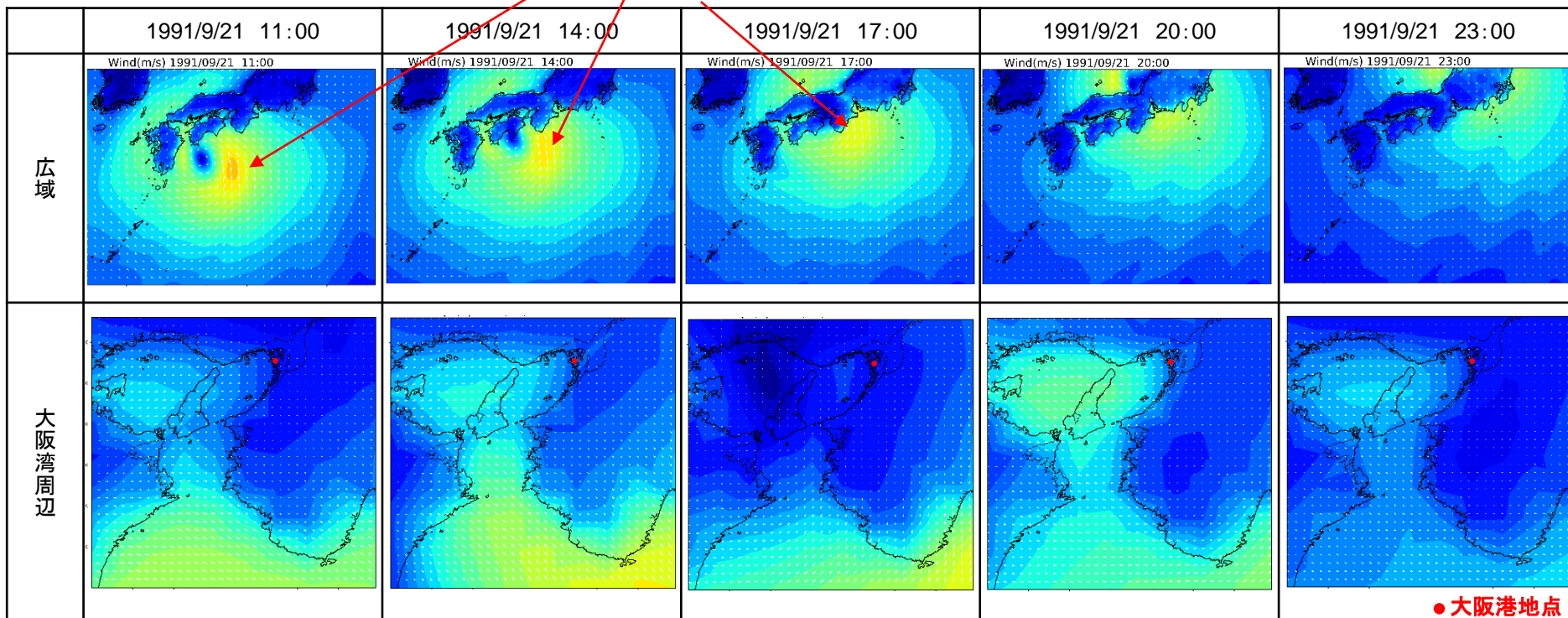


➤ シミュレーションに用いたデータの再点検を行う。

# 3. 高潮シミュレーションによる潮位偏差の計算（風速分布時間変化）

【現在気候】

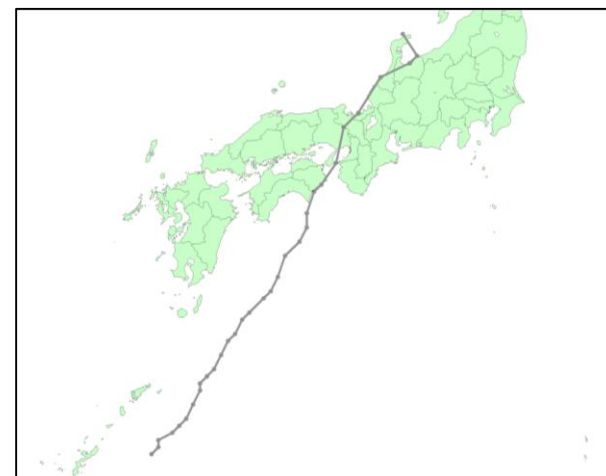
海上では風速30m/s以上の領域が存在



- 台風は、大阪湾の西部を通過しており、大阪湾で高潮を引き起こす経路である。
- 風速は、海上では最大30m/s以上あるが、陸地では風速は減衰し、10m/s程度となっている。



- メッシュサイズ(20km)が大きいいため、陸地については、山地等の影響により風速がかなり小さくなっている。

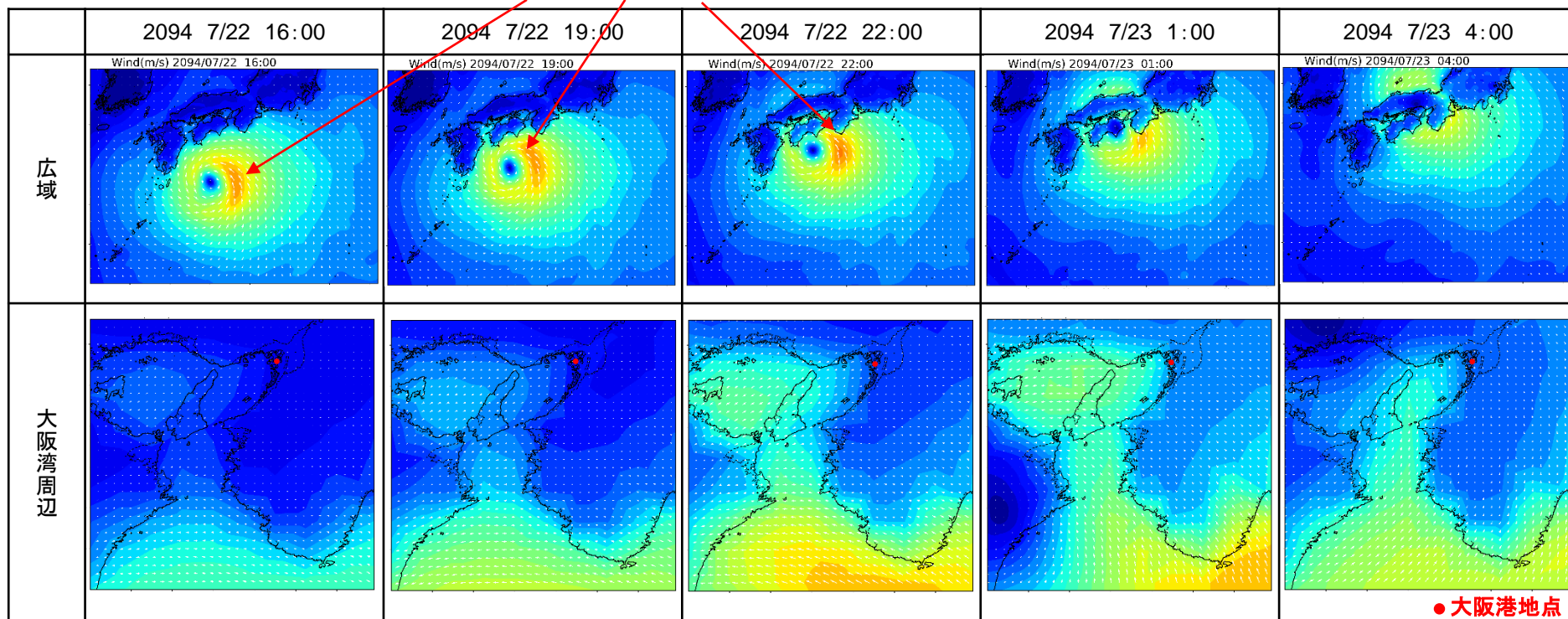


図中「・」: 毎時の台風中心位置を示す

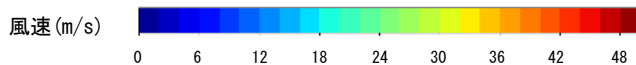
### 3. 高潮シミュレーションによる潮位偏差の計算（風速分布時間変化）

【将来4度上昇】

海上では風速35m/s以上の領域が存在



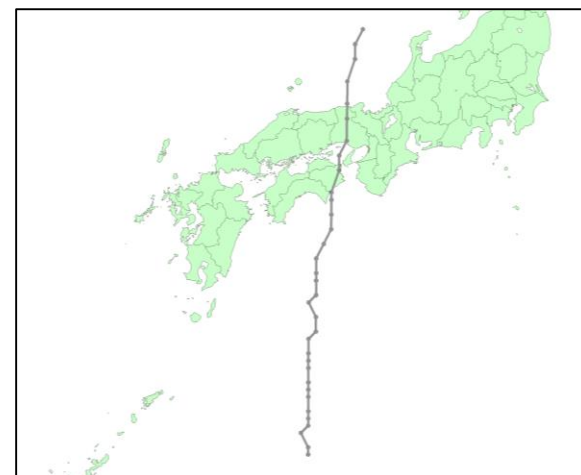
●大阪港地点



- 台風は、大阪湾の西部を通過しており、大阪湾で高潮を引き起こす経路である。
- 風速は、海上では最大35m/s以上あるが、陸地では風速は減衰し、15m/s程度となっている。



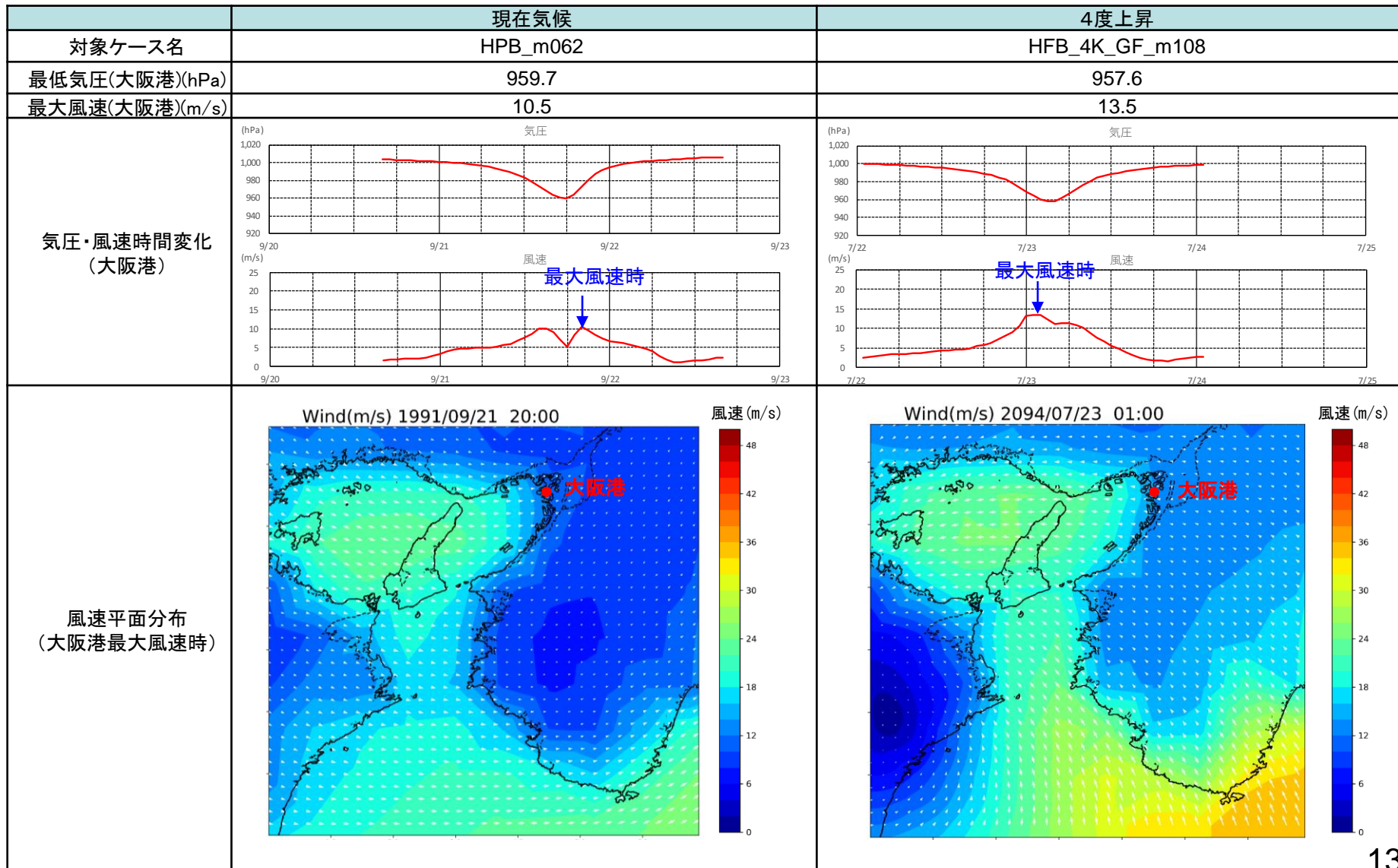
- メッシュサイズ(20km)が大きいいため、陸地については、山地等の影響により風速がかなり小さくなっている。



図中「・」: 毎時の台風中心位置を示す

### 3. 高潮シミュレーションによる潮位偏差の計算（データの再点検）

- 大阪港付近の風速は最大で10~15m/s程度であり、第1回部会で提示した結果と変わらない。
- 現時点では、d4PDF(20km)のデータを直接用いて、高潮シミュレーションによる潮位偏差の定量化は困難と考えられる。



# 4. 設計外力の妥当性確認

- (方法1-1)高潮経験予測式を用いた簡易計算では、気候変動に伴う将来変化の傾向を分析し、潮位偏差において現在気候と将来気候で同程度の再現期間であることを確認した。
- (方法1-2)方法1-1で最大の潮位偏差となった台風データを用いて、高潮シミュレーションを実施したところ、他の手法と比較して、極端に小さな結果となった。
- 要因としては、d4PDFのメッシュサイズによる影響などが考えられ、現時点において、d4PDF(20km)データによる高潮シミュレーションによる潮位偏差の定量化は困難と考えられる。

## ■高潮経験予測式を用いた簡易計算(方法1-1)

国委員会の手法を参考に、将来気候予測データのバイアス補正後の中心気圧から高潮の経験的予測式を用いて、大阪湾周辺の潮位偏差を算出し、気候変動に伴う将来変化の傾向を分析する。

(台風中心気圧(バイアス補正後)の再現期間による比較)

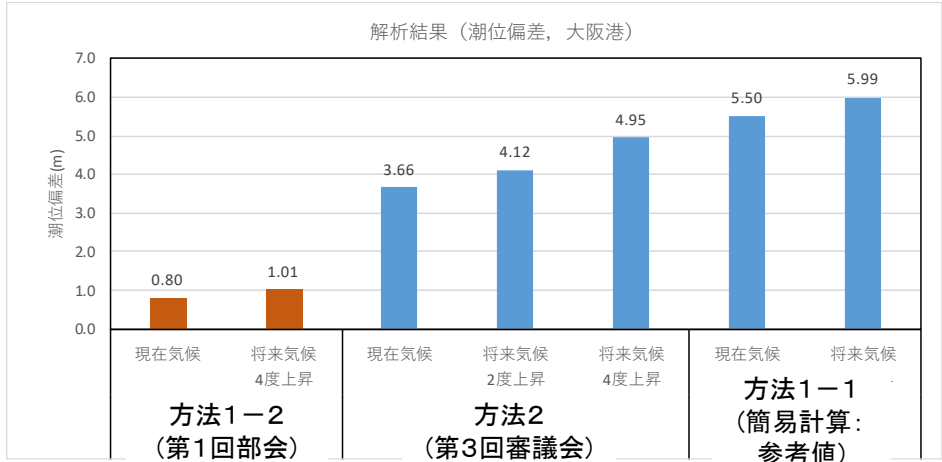
	(方法2) 台風 中心気圧 (hPa)	再現期間			
		実績データ (気象庁ベ ストラック)	(d2PDF,d4PDF) バイアス補正後の最低中心気圧		
			現在	2度上昇	4度上昇
現在気候	940	60年～ 380年	60年～ 380年	46年～ 280年	45年～ 184年
2度上昇	933.4	340年～ 10,000年以上	340年～ 10,000年以上	258年～ 2,046年	169年～ 約1,527年
4度上昇	924.7	10,000年以上	10,000年以上	約2,046年	約1,527年

(潮位偏差(大阪港)の再現期間による比較)

	(方法2) 潮位偏差 (m)	再現期間			
		実績データ (大阪港)	(d4PDF) 高潮経験予測式による潮位偏差		
			現在	2度上昇	4度上昇
現在気候	3.66	125年～ 220年	125年～ 220年	-	76年～ 157年
2度上昇	4.12	175年～ 340年	175年～ 340年	-	106年～ 234年
4度上昇	4.95	310年～ 610年	310年～ 610年	-	228年～ 379年

## ■将来気候予測データを直接活用した高潮シミュレーション(方法1-2)

簡易計算(方法1-1)で最大の潮位偏差となった台風データを用いて、高潮シミュレーションを実施し、簡易計算(方法1-1)及び方法2による計算結果と比較する。



## 4. 気候変動を踏まえた設計外力の設定方法（長所・短所）に関する考察（方法2）

### ■（方法2）想定台風に将来の気候変動量を考慮する方法（設計外力の設定）

第1回審議会時点での評価		検討結果からの長所・短所に対する考察
長所	● 台風経路を条件として設定できるため、水門にとって最も危険側となる台風諸元（経路、移動速度等）を検討することが可能である。	● 台風中心気圧を気候変動予測データ（d4PDF）を用いて、現在気候と台風中心気圧の低下量（現在気候からの比率）を整理し、現行計画（伊勢湾台風規模）に適用することで、現行計画からの気候変動による外力の増大を考慮した将来気候での台風中心気圧の設定が可能。
	● 台風モデルや経路の設定方法について現行計画との整合が図れる。	● 台風モデルや経路は、大阪湾にとって最悪と想定している現行計画の諸元を踏襲することができた。 ● 既往台風（伊勢湾台風・室戸台風）を基にした最悪想定 of 台風シミュレーションであるため、最も危険側となる台風諸元ではない可能性がある。
短所・課題	● メッシュサイズにより台風の気圧および風場のピーク値の再現性が課題となる場合が想定される。	● 水門付近では、陸地の影響を大きく受けるため、旧淀川河口に比べると、再現性は低いものの、ピーク値の再現はできており、水門の設計に用いることを考慮すれば、妥当である。 ● ただし、現時点のモデルの限界ということ認識して、将来、外力の見直しを行う際は、再度シミュレーションの検証を行うことも検討する必要がある。
	● 仮想台風による設定であるため、得られる結果が過小・過大となる可能性がある。	● シミュレーションの結果得られた潮位偏差について、方法1で比較した結果、概ね妥当な再現期間であることが確認できた。



### 【結論】

- ・方法2において算出された潮位偏差については、現行計画との整合が図れている。
- ・また、方法1による検証の結果、方法2で算出された潮位偏差は概ね妥当であることが確認できた。
- ・現状において、潮位偏差を定量化する方法としては、方法2を使用することが適当である。



## 4. 気候変動を踏まえた設計外力の設定方法（長所・短所）に関する考察（方法1）

### ■（方法1）将来気候予測の直接活用する方法（妥当性の確認）

第1回審議会時点での評価		検討結果からの長所・短所に対する考察
長所	●膨大なデータが母数となるため、確率評価が可能である。	●d4PDFを用いて、台風による潮位偏差の気候変動による将来変化の傾向を定性的に分析することは可能。 ●しかし、適切なバイアス補正方法を含めた定量化手法については今後、検討を進める必要がある。
	●気象モデルによる解析であるため、陸地の影響を受けて変化する風等を表現できており、実現象に近いシミュレーションが可能である。	●d4PDF(20km)のメッシュサイズが20kmと大きいため、現状では台風中心気圧や強風域が十分に再現できていない。(方法1-2)
	●予測の不確実性を考慮した分析が可能である。	●膨大なデータを分析することにより、予測の不確実性を考慮することは可能。
短所・課題	●メッシュサイズにより台風の気圧および風場のピーク値の再現性が課題となる場合が想定される。	●d4PDF(20km)のメッシュサイズが20kmと大きいため、現状では台風中心気圧や強風域が十分に再現できていない。(方法1-2)
	●データ量が膨大であるため、解析量も膨大となる。	●作業量が少ない高潮経験予測式による簡易計算においても、分析は可能であるが、定性的なものであり、定量的な評価はできない。 ●すべてのデータを高潮シミュレーションすると、膨大な量になるが、現時点では、メッシュサイズの影響もあり、シミュレーションでは、十分に表現できない。
	●最も危険側となる台風諸元(経路、移動速度)を検討できない。	●膨大なデータがあるため、中心気圧をd4PDFから抽出し、台風モデルや経路は想定で設定する手法も考えられる。(本審議会では未検討)



### 【結論】

・現状においては、気候変動による将来変化の傾向を定性的に分析することは可能であるが、将来気候予測を直接活用した方法による、潮位偏差等の定量化は困難